



PATENT APPLICATION

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Shigenori FUKASAWA, et al.

Appln. No.: 10/068,007

Confirmation No.: 6451

Filed: February 08, 2002

For: INK JET RECORDING APPARATUS, MOVING POSITION CONTROL METHOD OF
CAPPING DEVICE THEREIN, AND FLUSHING CONTROL METHOD THEREFOR

Group Art Unit: 2851

Examiner: Not Yet Assigned

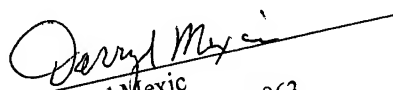
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith are three (3) certified copies of the priority documents on which
claims to priority were made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,


Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: JAPAN 2001-033418
JAPAN 2001-073469
JAPAN 2002-003408

DM/mg
Date: April 19, 2002



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application: 2001年 3月15日

出 願 番 号
Application Number: 特願2001-073469
[ST.10/C]: [JP 2001-073469]

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2002年 3月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3015171

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0083463

【提出日】 平成13年 3月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 2/165
B41J 25/308

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 深澤 茂則

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 吉田 敦

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101878

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063692

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0000257

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式記録装置および同装置におけるフラッシング制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 往復移動されるキャリッジに搭載され、印刷データに基づいてインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドをフラッシング領域に移動させて、当該記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加することにより、前記フラッシング領域にインク滴の空吐出を行うフラッシング制御手段を備えたインクジェット式記録装置であって、

前記フラッシング領域においてフラッシング動作を実行するに際して、プラテンギャップ調整手段の調整情報に基づいて、フラッシング動作時の 1 ドットのインク吐出量が調整されるように制御されるインクジェット式記録装置。

【請求項 2】 前記プラテンギャップ調整手段の調整情報が、プラテンギャップが大であることを示す場合においては、プラテンギャップが小であることを示す場合に比較して、フラッシング動作時に吐出される 1 ドットのインク量を増加させるように制御される請求項 1 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 3】 前記プラテンギャップ調整手段の調整情報が、プラテンギャップが大であることを示す場合においては、プラテンギャップが小であることを示す場合に比較して、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出数が少なく制御される請求項 2 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 4】 前記フラッシング動作により記録ヘッドから吐出されるインク滴を、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるキャッピング手段によって受けるように構成された請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 5】 往復移動されるキャリッジに搭載され、印刷データに基づいてインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドをフラッシング領域に移動させて、当該記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加することにより、前記フラッシング領域にインク滴の空吐出を行うフラッシング

制御手段を備えたインクジェット式記録装置におけるフラッシング制御方法であって、

前記フラッシング動作が必要であるか否かを判定するフラッシング要否判定ステップと、

前記フラッシング要否判定ステップにおいて、フラッシング動作が必要であると判定された場合において、プラテンギャップ調整情報に基づいて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量を設定するインク量設定ステップと、

前記インク量設定ステップによって設定された1ドットのインク吐出量に基づいて、フラッシング領域に対してインク滴の空吐出を行うフラッシングステップと、

を実行するようになされたインクジェット式記録装置におけるフラッシング制御方法。

【請求項6】 前記インク量設定ステップにおいて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量を設定した場合、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出数も同時に設定するようになされた請求項5に記載のインクジェット式記録装置におけるフラッシング制御方法。

【請求項7】 前記フラッシング要否判定ステップは、記録装置の印刷動作の実行中において管理されるフラッシングタイマの計時に基づいてなされる請求項5または請求項6に記載のインクジェット式記録装置におけるフラッシング制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、往復移動されるキャリッジに搭載され、印刷データに基づいてインク滴を吐出する記録ヘッドを備えたインクジェット式記録装置に関し、特にプラテンギャップ調整手段によるプラテンギャップの調整量に応じて、フラッシング動作モードが変更されるようになされたインクジェット式記録装置および同装置におけるフラッシング制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、シリアルプリンティング方式のインクジェット式記録装置は、キャリアッジに搭載されて主走査方向に移動するインクジェット式記録ヘッドと、前記主走査方向に直交する副走査方向に記録用紙を搬送させる紙送り手段が具備され、印刷データに基づいて記録ヘッドよりインク滴を吐出させることで、記録用紙に対して印刷が実行される。

【0003】

前記したインクジェット式記録ヘッドは、圧力発生室で加圧したインクをノズル開口からインク滴として記録用紙に吐出させて印刷を行う関係上、ノズル開口からのインク溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、インクの固化、塵埃の付着などによりノズル開口に目詰まりを発生させて、印刷不良を起こすという問題を抱えている。

【0004】

このために、この種のインクジェット式記録装置には、非印刷時に記録ヘッドのノズル形成面を封止するためのキャッピング手段を備えている。このキャッピング手段は、記録ヘッドにおけるノズル開口のインクの乾燥を防止する蓋体として機能するだけでなく、ノズル開口に目詰まりが生じた場合には、ノズル形成面を封止し、吸引ポンプからの負圧を作用させて、ノズル開口からインクを吸引排出させることでノズル開口の目詰まりを解消させるインク滴の吐出能力回復機能をも備えている。

【0005】

記録ヘッドの目詰まり解消のために行う強制的なインクの吸引排出処理は、クリーニング操作と呼ばれており、記録装置の長時間の休止後に印刷を再開する場合や、ユーザが印刷不良を認識して例えばクリーニングスイッチを操作した場合などに実行される。そして、前記したとおり吸引ポンプによる負圧を加えて記録ヘッドよりキャッピング手段内にインクを吸引排出させた後に、例えばゴム材料等により形成したワイピング部材により、ノズル形成面を払拭する操作が伴われる。

【0006】

一方、前記したクリーニング操作とは別に、記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加して、インク滴を空吐出させるインク滴の吐出能力回復手段も具備されており、これはフラッシング操作と呼ばれている。このフラッシング操作は、印刷動作中にインク滴の吐出の機会が少ないノズル開口におけるインクの増粘による目詰まりを防止させる目的で一定周期毎に実行される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種の記録装置の多くは、前記したフラッシング操作によるインク滴を前記キャッピング手段によって受けるように構成されている。この場合、記録ヘッドのノズル形成面とキャッピング手段との間隔が極端に狭い場合には、ノズルから吐出されたインク滴がキャッピング手段内で跳ね返り、その一部がノズル開口に再び飛翔するという問題が発生する。このために、ノズル開口に形成されたインクのメニスカスを破壊し、当該ノズル開口からのインク滴の正常な吐出作用が阻害され、結果として、いわゆるドット抜けと称する印刷障害が発生する。

【0008】

また、記録ヘッドのノズル形成面とキャッピング手段との間隔が広い場合には、記録ヘッドから吐出されたインク滴が空気抵抗等を受けてさらに微小滴に分散して霧状に変化するインクミストの発生を招来する。このようにインクミストが発生した場合においては、これが記録装置内に浮遊して記録用紙を汚染させるだけでなく、記録装置内の各駆動機構やプリント配線板等に付着して固化し、記録装置に種々の障害を与えることになる。

【0009】

一方、この種の記録装置においては、記録用紙の厚さに対応させて、記録ヘッドと記録用紙をガイドするプラテンとの間のプラテンギャップを調整することができるプラテンギャップ調整手段が備えられている。そして、このプラテンギャップ調整手段の多くは、これを操作した場合においては、固定位置に配置されたプラテンに対して、記録ヘッドの位置が変更されるように構成されている。

【0010】

特に昨今においては、印刷の多様化が求められ、相当な厚紙を印刷用紙として利用しようとする要求が高まっており、これに応じて前記したプラテンギャップ調整手段による調整可能な範囲も、従来に比べて大幅に増大させる必要に迫られている。したがって、プラテンギャップ調整手段の操作に伴う記録ヘッドの位置の変更度合いも益々拡大される状況にある。

【0011】

したがって、プラテンギャップ調整手段の操作によって生ずる記録ヘッドの移動量もこれに応じて増大し、フラッシング動作における記録ヘッドのノズル形成面とキャッピング手段との適正な間隔の範囲を逸脱し、前記したようなドット抜け等の印刷障害、もしくはインクミストの発生に伴う機構上の障害の発生および電氣的な障害の発生を招くことになる。

【0012】

本発明は、前記したような問題点に着目してなされたものであり、プラテンギャップの変化に対応して、フラッシング動作モードを変更することにより、前記したようなドット抜け等の印刷障害、もしくはインクミストによる機構上の障害および電氣的な障害が発生する度合いを低減することができるインクジェット式記録装置および同装置におけるフラッシング制御方法を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するためになされた本発明にかかるインクジェット式記録装置は、往復移動されるキャリッジに搭載され、印刷データに基づいてインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドをフラッシング領域に移動させて、当該記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加することにより、前記フラッシング領域にインク滴の空吐出を行うフラッシング制御手段を備えたインクジェット式記録装置であって、前記フラッシング領域においてフラッシング動作を実行するに際して、プラテンギャップ調整手段の調整情報に基づいて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量が調整されるように制御される。

【0014】

この場合、好ましくは前記プラテンギャップ調整手段の調整情報が、プラテンギャップが大であることを示す場合においては、プラテンギャップが小であることを示す場合に比較して、フラッシング動作時に吐出される1ドットのインク量を増加させるように制御される

【0015】

さらに、好ましくは前記プラテンギャップ調整手段の調整情報が、プラテンギャップが大であることを示す場合においては、プラテンギャップが小であることを示す場合に比較して、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出数を少なくするように制御される。

【0016】

そして、好ましい実施の形態においては、前記フラッシング動作により記録ヘッドから吐出されるインク滴を、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるキャッピング手段によって受けるように構成される。

【0017】

一方、本発明にかかるフラッシング制御方法においては、往復移動されるキャリアッジに搭載され、印刷データに基づいてインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドをフラッシング領域に移動させて、当該記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加することにより、前記フラッシング領域にインク滴の空吐出を行うフラッシング制御手段を備えたインクジェット式記録装置におけるフラッシング制御方法であって、前記フラッシング動作が必要であるか否かを判定するフラッシング要否判定ステップと、前記フラッシング要否判定ステップにおいて、フラッシング動作が必要であると判定された場合において、プラテンギャップ調整情報に基づいて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量を設定するインク量設定ステップと、前記インク量設定ステップによって設定された1ドットのインク吐出量に基づいて、フラッシング領域に対してインク滴の空吐出を行うフラッシングステップとを実行するようになされる。

【0018】

この場合、前記インク量設定ステップにおいて、フラッシング動作時の1ドッ

トのインク吐出量を設定した場合、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出数も同時に設定するようになされることが望ましい。

【0019】

加えて、本発明にかかるフラッシング制御方法においては、前記フラッシング要否判定ステップは、好ましくは記録装置の印刷動作の実行中において管理されるフラッシングタイマの計時に基づいてなされる。

【0020】

以上のようなフラッシング制御方法を採用した記録装置によると、フラッシング動作を実行するにあたっては、プラテンギャップ調整手段からのギャップ調整情報が利用され、このギャップ調整情報に基づいて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量が調整されるように制御される。例えば、プラテンギャップが大きく調整されている場合においては、プラテンギャップが小さく調整されている場合に比較して1ドットのインク吐出量が増加されるように制御される。

【0021】

このように、プラテンギャップが大きく調整されている場合において、1ドットのインク吐出量を増加させるように制御することにより、インク滴の飛翔距離が大きくても、インクミストの発生度合いを抑えることができる。一方、この場合においては記録ヘッドのノズル形成面と、インク滴の着弾位置との距離が離れているので、インク滴が着弾位置で跳ね返り、その一部がノズル開口に再び飛翔する程度は遥かに低減され、ドット抜け等の印刷障害の発生を抑えることができる。

【0022】

さらに、プラテンギャップが大きい場合においては、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴の吐出数が少なくなるように制御することにより、プラテンギャップの大小にかかわらず、一度のフラッシング工程におけるインクの吐出量をほぼ一定の範囲に制御することができ、これにより、フラッシング動作の使命を果たすことができると共に、インクの浪費を抑えることもできる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかるインクジェット式記録装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図 1 は本発明が適用されたインクジェット式記録装置の基本構成を示すものである。図 1 において符号 1 はキャリッジであり、このキャリッジ 1 はキャリッジモータ 2 により駆動されるタイミングベルト 3 を介し、ガイド部材 4 に案内されてプラテン 5 の軸方向に往復移動されるように構成されている。

【 0 0 2 4 】

前記キャリッジ 1 の記録用紙 6 に対向する面（下側面）には、図 1 には現れていないが、後述するインクジェット式記録ヘッドが搭載されており、そのノズル形成面は記録用紙 6 に対して僅かな隙間をもって対峙するように構成されている。そして、キャリッジ 1 の上部には、前記記録ヘッドにインクを供給するブラックインクカートリッジ 7、およびカラーインクカートリッジ 8 が着脱可能に装填されており、これら各カートリッジより前記記録ヘッドに対してインクが供給できるように構成されている。

【 0 0 2 5 】

図中符号 9 は、非印刷領域（ホームポジション）に配置されたキャッピング手段であって、キャリッジ 1 に搭載された記録ヘッドが直上に移動した時に上昇して、記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるように構成されている。そしてキャッピング手段 9 に隣接した位置には、キャッピング手段 9 の内部空間に負圧を与えるための吸引ポンプ 1 0 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

前記キャッピング手段 9 は、記録装置の休止期間中における記録ヘッドのノズル開口の乾燥を防止する蓋体として機能する他、前記吸引ポンプ 1 0 からの負圧を記録ヘッドに作用させて、記録ヘッドよりインクを吸引排出させるクリーニング手段としての機能も備えている。そして、この実施の形態においては、前記キャッピング手段 9 は、さらにフラッシング動作時において、記録ヘッドから空吐出されるインク滴を受けるインク受け、すなわち、フラッシング領域としての機

能も兼用するように構成されている。

【0027】

そして、キャッピング手段9に隣接する印刷領域側には、ゴム素材を短冊状に成形したワイピング部材11が、水平方向に進退可能となるように配置されていて、キャリッジ1がキャッピング手段9側に往復移動する際に、必要に応じて記録ヘッドのノズル形成面を払拭することができるように構成されている。これにより、例えばクリーニング動作後においてノズル形成面に付着しているインクを掻き取ることができ、記録ヘッドからインクがボタ落ちするなどして、記録用紙等を汚染させるのを防止できるようになされている。

【0028】

次に図2および図3は、前記記録装置に搭載されたキャッピング手段9の駆動機構、吸引ポンプとしてのチューブポンプ10、およびワイピング部材11の駆動機構がユニット化された状態を示している。なお、図2はこれを斜視図で示しており、図3は平面図で示している。

【0029】

記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるキャッピング手段9には、方形状に形成されたキャップホルダ21が具備され、このキャップホルダ21の開口周縁には、エラストマー等の可撓性素材によるキャップ部材22が形成されている。そして、このキャップ部材22によって、記録ヘッドのノズル形成面が封止できるように構成されている。

【0030】

前記キャップホルダ21は、昇降機構を構成するスライダ23上に搭載されており、このスライダ23には複数本のガイド部材24が水平方向に形成されている。そして、各ガイド部材24はスライダ23を摺動して保持するフレーム部材25に形成された長孔状の傾斜孔26内に収容されている。一方、スライダ23には係合突起27が直立した状態で一体に形成されている。この係合突起27は、前記したキャリッジ1がホームポジションに移動した時に、キャリッジ1の端部によって押されることにより、スライダ23をキャリッジ1の移動方向に移動させる機能を備えている。

【0031】

したがって、キャリッジ1のホームポジション側への移動動作に伴って、スライダ23に形成された各ガイド部材24は、フレーム部材25に形成された長孔状の傾斜孔26をせり上がるように動作する。したがって、キャップホルダ21に形成されたキャップ部材22によって、キャリッジ1に搭載された記録ヘッドのノズル形成面が封止される。また、キャリッジ1が印刷領域側に移動した場合には、図示せぬ戻しバネの作用を受けて、スライダ23は印刷領域側に移動し、これに伴い、キャップ部材22による記録ヘッドのノズル形成面への封止が解かれる。

【0032】

さらに、フラッシング動作が実行される場合においては、キャリッジ1のホームポジション側への移動動作に伴って、スライダ23に形成された各ガイド部材24は、フレーム部材25に形成された長孔状の傾斜孔26を途中まで、せり上がるように駆動される。これにより、後述する図5に示すようにキャップ部材22は、記録ヘッドのノズル形成面に対して所定の間隔をおいて対峙するように制御され、この状態で記録ヘッドから空吐出されるインク滴を受けるように作用する。

【0033】

図2および図3には現れていないが、前記キャップホルダ21の内底部から下側面に向かって、後述するインク排出口が形成されており、このインク排出口には前記した吸引ポンプとしてのチューブポンプ10の吸引側を構成するチューブが接続されている。このチューブポンプ10は、円弧状に配置された可撓性のチューブをローラによって順次押しつぶすことにより、負圧を発生させるものであり、図3に示された駆動輪31が一方向に回転駆動されることにより、ポンプ作用が発生し、また、駆動輪31が他方向に回転駆動されることによりリリース状態になされる。なお、この実施の形態においては前記駆動輪31は、前記記録用紙6をローディングおよび排紙するための紙送りモータの動力を、減速ギヤ列を介して駆動されるように構成されている。

【0034】

したがって、前記したキャッピング手段 9 を構成するキャップ部材 2 2 がノズル形成面を封止した状態で、前記チューブポンプ 1 0 が駆動されることで、記録ヘッドのノズル形成面に負圧を与えることができ、この負圧の作用により、記録ヘッドからインクを吸引し排出させることができる。そして、キャリッジ 1 を印刷領域側に若干移動させることで、キャップ部材 2 2 によるノズル形成面の封止が解かれる。この状態で再び前記チューブポンプ 1 0 を駆動することにより、キャッピング手段 9 内に排出されたインク廃液は、チューブポンプ 1 0 を介して、後述する廃液タンクに送り出すことができる。

【 0 0 3 5 】

一方、前記駆動輪 3 1 の回転に伴って駆動されるクラッチ板 3 5 を介して、カム状部材 3 6 が回転されるように構成されている。このカム状部材 3 6 は、前記クラッチ板 3 5 に対して図示せぬバネ部材によって圧接されており、前記クラッチ板 3 5 の回転方向に引きずられて所定の回転角の範囲で回転駆動を受けるように構成されている。そして、前記カム状部材 3 6 には、水平方向に突出するように円柱状の駆動ピン 3 6 a が取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

前記ワイピング部材 1 1 は、水平方向に移動可能となるように構成されたワイパホルダ 3 7 の上部に直立状態となるように支持されている。そして、ワイパホルダ 3 7 には垂直方向に溝孔 3 7 a が形成されており、この長孔 3 7 a に対して前記円柱状の駆動ピン 3 6 a が挿入されている。したがって、前記したクラッチ板 3 5 と、カム状部材 3 6 とによる摩擦クラッチを介して円弧状軌跡をもって駆動される駆動ピン 3 6 a は、ワイパホルダ 3 7 に垂直方向に形成された溝孔 3 7 a 内を摺動し、これによりワイパホルダ 3 7 を水平方向に移動させるように作用する。なお、図 2 および図 3 に示した状態は、前記ワイパホルダ 3 7 の上部に配置されたワイピング部材 1 1 は、記録ヘッドの移動領域から退避したりセット状態を示している。

【 0 0 3 7 】

この実施の形態においては、前記紙送りモータの一方向への回転により、チューブポンプ 1 0 はポンプ作用が実行され、この時の回転動作の初期において、摩

擦クラッチを介してワイパホルダ37は水平方向に駆動され、ワイピング部材11は、記録ヘッドの移動経路に進出したセット状態となるように構成されている。したがって、この時に記録ヘッドが主走査方向へ移動することで、そのノズル形成面はワイピング部材11によって払拭される。また、前記紙送りモータの他方向への回転により、チューブポンプ10はリリース状態とされ、この時の回転動作の初期において、摩擦クラッチを介してワイパホルダ37は水平方向に駆動され、ワイピング部材11は、記録ヘッドの移動経路から退避したりセット状態となされる。

【0038】

一方、図4は前記した記録装置に搭載されたプラテンギャップ調整手段の構成を示したものである。図4に示すようにキャリッジ1は、ガイド部材4に案内されて図4の紙面に直交する方向に移動されるように構成されている。そして、このガイド部材4内には中軸4aが回転可能となるように収納されており、さらにこの中軸4aは、その長手方向の左右端で記録装置における左右のフレームに軸支された偏心軸4bによって支持されている。前記中軸4aには摺動溝51aを備えた作動レバー51が結合されており、この作動レバー51に形成された摺動溝51aには、前記フレームにその中央部が軸支された操作レバー52における被作動端に配置された摺動子52aが摺動可能に挿入されている。

【0039】

前記操作レバー52の操作側の端部には、これを回転することができる操作部材53が取り付けられており、したがって、操作部材53を利用して操作レバー52を矢印方向に回転させることにより、記録ヘッド15を搭載したキャリッジ1は、上下方向に移動できるようになされる。すなわち、この実施の形態においては、操作レバー52を実線で示すように手前に引く（図4において左回転させる）ことにより、作動レバー51は図において右回転され、これにより前記偏心軸4bの作用によってキャリッジは若干降下し、この結果、記録ヘッド15が下方に移動して、図1に示したプラテン5とのギャップ間隔が狭められるように作用する。

【0040】

また、操作レバー 5 2 を鎖線で示すように直立状態に立てることにより、作動レバー 5 1 は図において左回転され、これにより前記偏心軸 4 b の作用によってキャリッジは上昇し、この結果、記録ヘッド 1 5 が上方に移動して、図 1 に示したプラテン 5 とのギャップ間隔が広げられるように作用する。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、前記したようにキャッピング手段 9 を構成するキャップ部材 2 2 が、記録ヘッド 1 5 のノズル形成面 1 5 a に対して所定の間隔をおいて対峙し、フラッシング動作がなされる状態を断面図で示したものである。なお、図 5 (A) は、前記したプラテンギャップ調整手段によってプラテンギャップが小となるように調整された状態を示し、また、図 5 (B) は、プラテンギャップが大となるように調整された状態を示している。すなわち、図 5 における ΔG は、プラテンギャップの調整可能な範囲を示している。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示したように、記録ヘッド 1 5 のノズル形成面 1 5 a には、ブラック、シアン、マゼンタ、およびイエローインク (K, C, M, Y) がそれぞれ吐出されるノズル列が形成されており、フラッシング状態において、これに対峙するキャップ部材 2 2 の内底部には、多孔質素材をシート状に形成したインク吸収材 2 9 が収納されている。そして、フラッシング動作時において各ノズル列より空吐出されるインク滴を、前記インク吸収材 2 9 によって受けとめるように作用する。なお、前記キャップホルダ 2 1 の内底部から下側面に向かって突出するように、前記したインク排出口 2 1 a がキャップホルダ 2 1 に一体成形されており、このインク排出口 2 1 a には、前記した吸引ポンプとしてのチューブポンプ 1 0 の吸引側を構成するチューブが接続される。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように、プラテンギャップの調整により、キャッピング手段 9 と記録ヘッドのノズル形成面 1 5 a との距離は、前記した ΔG の範囲で増減する。ここで、図 6 (A) に示すようにプラテンキャップ (PG) が大きい場合には、ノズル形成面 1 5 a からインク吸収材 2 9 までの距離も大きく、フラッシング動作時の 1 ドットのインク量 (以下、ドット重量ともいう) が小さい場合においては

、ノズルから吐出されたインク滴は、インク吸収材29に到達する前にミストとなる度合いが大きくなる〔図6（A）のミスト発生大〕。

【0044】

また、プラテンギャップ（PG）が小さくされた場合において、フラッシング動作時のドット重量が大きくなるように制御された場合においては、ノズルから吐出されたインク滴はインク吸収材29に到達した時に跳ね返りが発生し、ノズル開口に形成されたインクのメニスカスを破壊して、印刷不良を引き起こす度合いが大きくなる〔図6（B）の跳ね返り量大〕。

【0045】

そこで、前記した相関関係に基づいて、図6（C）に示すようにプラテンギャップが大きくなるにしたがって、フラッシング動作に基づくインク滴1ドットの重量を増大させる制御を行うことで、インクミストの発生による汚染の程度を低減させると共に、インク吸収材におけるインク滴の跳ね返りの程度も低減させて印刷不良の発生を抑制させることができる。

【0046】

前記したように、フラッシング動作時において、プラテンギャップの大小に応じて、インク滴1ドットの重量を制御することは効果的である。ここで、前記したフラッシング動作の目的は、印刷動作中においてインク滴の吐出の機会が少ない記録ヘッド内のノズル開口付近において増粘するインクを、定期的にフラッシング領域に吐き捨てることにより、非増粘状態のインクにより印刷動作を実行することにある。したがって、一度のフラッシング工程において吐き捨てなければならないインク量は、プラテンギャップに応じて変化するわけではない。

【0047】

したがって、一度のフラッシング工程において吐き捨てなければならないインク量を X （g）とした場合、プラテンギャップが小の時のフラッシングドット重量を $D1$ （g）とし、プラテンギャップが大の時のフラッシングドット重量を $D2$ （g）とすると、プラテンギャップが小の時の吐出数（ショット数ともいう）を $X/D1$ とし、プラテンギャップが大の時のフラッシングショット数を $X/D2$ とするように制御することが望ましい。

【0048】

すなわち、プラテンギャップ調整手段の調整情報が、プラテンギャップが大であることを示す場合においては、プラテンギャップが小であることを示す場合に比較して、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴のショット数を少なく制御することにより、フラッシング工程での所用時間を短縮することができる。なお、前記した説明は、記録ヘッドに形成された全ノズルによって吐出されるインク量を前提としているが、1ノズルあたりに換算すれば、前記 $X/D1$ 、 $X/D2$ を、さらにノズル数によって割った値になる。

【0049】

図7は、前記したプラテンギャップに応じて、フラッシングドット重量およびフラッシングショット数を最適な状態に制御することができる制御回路の例を示している。なお図6において、すでに説明したキャリッジ1、キャリッジモータ2、インクカートリッジ7、8、キャッピング手段9、吸引ポンプ10、ワイピング部材11、および記録ヘッド15については同一符号で示している。そして、図7に示すようにキャッピング手段9には前記した吸引ポンプ10が接続されており、この吸引ポンプ10の排出側は、廃液タンク12に接続されている。

【0050】

図7に示す符号61は印刷制御手段であり、この印刷制御手段61はホストコンピュータからの印刷データに基づいてビットマップデータを生成し、このデータに基づいてヘッド駆動手段62により駆動信号を発生させて、キャリッジ1に搭載された記録ヘッド15からインク滴を吐出させる機能を備えている。このヘッド駆動手段62は、印刷データに基づく駆動信号の他に、フラッシング制御手段63からのフラッシング指令信号を受けてフラッシング操作のための駆動信号を記録ヘッド15に出力するようにも構成されている。

【0051】

符号64はクリーニング制御手段であり、このクリーニング制御手段64は、例えば、操作パネルに配置されたクリーニング指令スイッチ65のオン操作を受けたクリーニング指令検知手段66からの指令信号により、クリーニング動作を実行させる機能を備えている。また、クリーニング制御手段64は印刷制御手段

61を介して、前記したホストコンピュータよりクリーニング指令を受けた場合においても、同様にクリーニング動作を実行させる機能を備えている。

【0052】

前記クリーニング制御手段64は、クリーニング指令を受けた場合において、ポンプ駆動手段67を制御し、吸引ポンプ10を駆動させる機能を備えている。そして、吸引ポンプ10の駆動動作によりキャッピング手段9の内部空間に負圧を与え、記録ヘッド15のノズル開口よりインクを吸引排出させるようになされる。また、キャッピング手段9によるノズル形成面の封止を解いた状態で、再び吸引ポンプ10を駆動動作させることにより、キャッピング手段9の内部空間に排出されたインク廃液を廃液タンク12に廃棄させることができる。

【0053】

一方、前記印刷制御手段61より、フラッシングタイマ71に対して制御信号が送出されるように構成されている。このフラッシングタイマ71は、例えば印刷動作中において、所定時間（例えば10秒）の印刷が続行されたときに、制御信号を動作モード制御手段68に対して送出するように作用する。すなわち、このフラッシングタイマ71は、前記したフラッシング要否判定ステップの機能を果たすように機能する。前記フラッシングタイマ71からの制御信号を受けた動作モード制御手段68は、キャリッジモータ制御手段69に制御信号を送出して、キャリッジ1をフラッシングポジションに移動させる動作が行なわれる。

【0054】

この場合、動作モード制御手段68にはエンコーダ70からの信号が供給されるように構成されている。このエンコーダ70は、前記キャリッジの移動位置を例えば光学的に検知する機能を有している。このために、図には示されていないが、キャリッジの移動方向に沿って多数の光学的なスリットが配置され、キャリッジの走査にしたがって、前記各スリットを通過して到来する光の断続数をカウントアップすることにより、キャリッジの移動位置が検出されるように構成されている。

【0055】

この構成により、フラッシングタイマ71からフラッシング動作の指令を受け

た場合、動作モード制御手段68はエンコーダ70からの位置信号を参照しつつ、キャリッジモータ制御手段69に制御信号を送る。そして、キャリッジモータ2を駆動制御することにより、キャッピング手段9はキャリッジ1に搭載された記録ヘッドのノズル形成面15aに向かってせり上がり、図5に示したようにノズル形成面15aに対して所定の間隔をおいた状態で対峙される。

【0056】

一方、前記動作モード制御手段68には、プラテンギャップ検出手段72よりプラテンギャップの情報が供給されるように構成されている。なお、この実施の形態においては、プラテンギャップが大であるか小であるかの二値の情報が、動作モード制御手段68に供給されるように構成されている。このために、図4に示す操作レバー52の操作位置によって、図には示されていないが例えばマイクロスイッチをオンオフ制御し、このマイクロスイッチのオンオフに基づく二値の信号が動作モード制御手段68に供給されるようになされる。

【0057】

そして、前記動作モード制御手段68は、このプラテンギャップの情報69から得られる二値の信号に基づいて、フラッシング動作時のインク滴の重量を設定する。すなわち、前記したインク量設定ステップの機能を果たす。また、動作モード制御手段68は、このプラテンギャップの情報69から得られる二値の信号に基づいて、各ノズルから吐出されるインク滴のショット数も設定する。

【0058】

そして、前記したようにフラッシングタイマ71より、動作モード制御手段68に対して制御信号が送られた時に、動作モード制御手段68より、フラッシング制御手段63に対して制御信号が送出され、これに基づいてフラッシング制御手段63よりヘッド駆動手段62に対してフラッシング制御信号が送出され、フラッシングステップが実行される。

【0059】

この場合、プラテンギャップが大の場合においては、一例として、フラッシングドット重量は19.5mg/1ショットに設定され、この時のショット数は96ショット/1ノズルとなるように制御される。また、プラテンギャップが小の

場合においては、フラッシングドット重量は $13 \text{ mg} / 1 \text{ ショット}$ に設定され、この時のショット数は $144 \text{ ショット} / 1 \text{ ノズル}$ となるように制御される。

【0060】

なお、前記した実施の形態においては、プラテンギャップの大小の情報を得るために、図4に示す操作レバー52の操作位置によって、オンオフ制御されるマイクロスイッチを利用している。このようなマイクロスイッチによる二値の情報を利用しても実用上において十分に機能するが、例えば、図4に示す操作レバー52の回動角度に応じてリニアな電気信号を得られる例えばロータリエンコーダの情報を利用することもできる。この場合においては、プラテンギャップの調整度合いに応じて、前記したフラッシングドット重量、およびインク滴の吐出数を多段階に制御することができる。

【0061】

また、前記した実施の形態においては、フラッシング動作によって記録ヘッドから吐出されるインク滴を、キャッピング手段によって受けるように構成されているが、例えば、記録ヘッドの走査経路上にフラッシング領域を形成して、当該箇所においてフラッシング動作を実行するように構成した記録装置においても、同様の作用効果を得ることができることは勿論である。

【0062】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、この発明にかかるフラッシング制御方法を採用したインクジェット式記録装置によると、プラテンギャップの大小に応じて、フラッシング動作時の1ドットのインク吐出量が調整されるように制御されるので、フラッシング動作に伴うインクミストの発生、およびインク滴が記録ヘッドに跳ね返り、印刷障害の発生させる度合いを効果的に低減させることができる。

【0063】

加えて、プラテンギャップの大小に応じて、フラッシング動作時のインク滴の吐出数も制御するように構成することで、フラッシング動作の使命を果たすことができると共に、フラッシング動作によるスループットの低下を抑えることができるインクジェット式記録装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されたインクジェット式記録装置の基本構成を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示す記録装置に搭載されたキャッピング手段駆動機構等のユニットを示す斜視図である。

【図 3】

同じく平面図である。

【図 4】

記録装置に搭載されたプラテンギャップ調整手段の例を示した側面図である。

【図 5】

フラッシング状態を示したキャッピング手段の断面図である。

【図 6】

プラテンギャップとフラッシングドッド重量との相関関係を示した特性図である。

【図 7】

記録装置に搭載された制御回路の例を示したブロック図である。

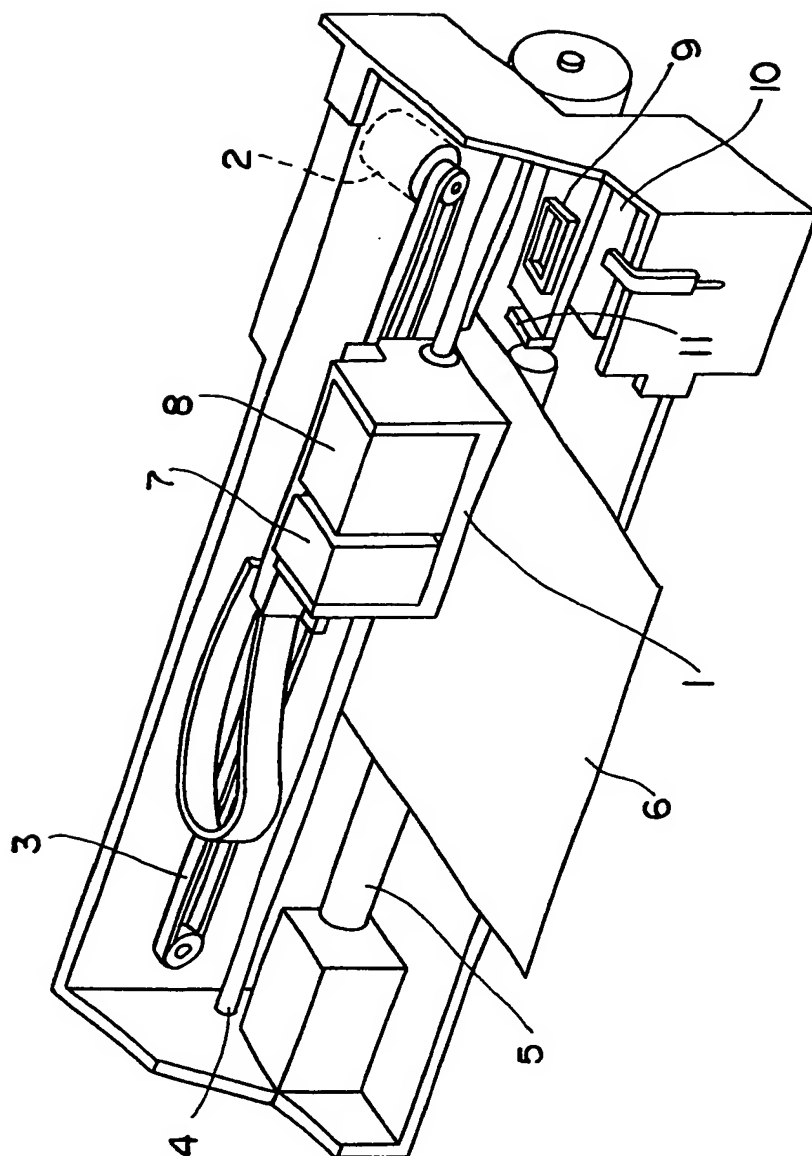
【符号の説明】

- 1 キャリッジ
- 2 キャリッジモータ
- 4 ガイド部材
- 4 a 中軸
- 4 b 偏心軸
- 5 プラテン
- 6 記録用紙
- 7 ブラックインクカートリッジ
- 8 カラーインクカートリッジ
- 9 キャッピング手段

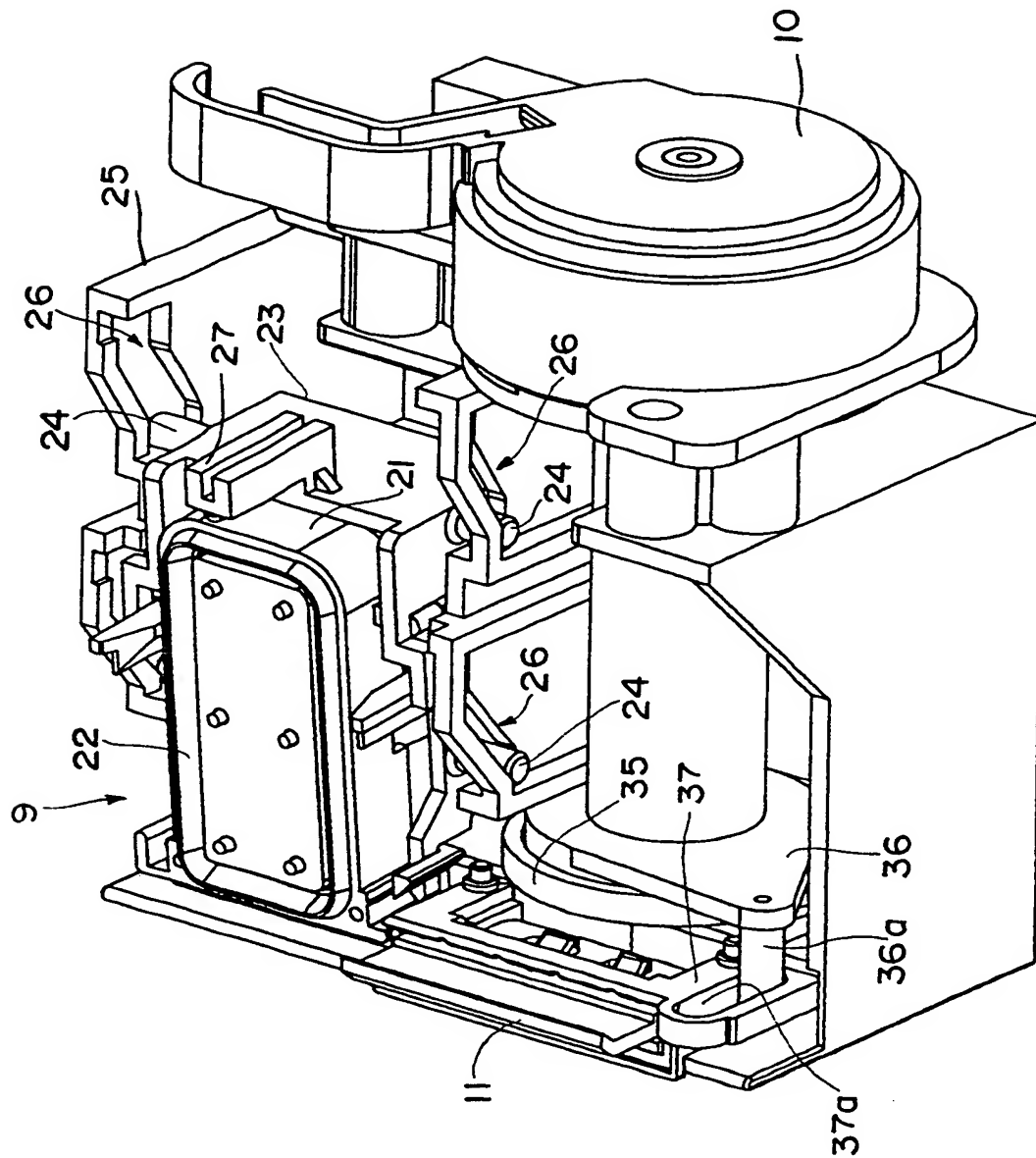
- 1 0 吸引ポンプ
- 1 1 ワイピング部材
- 1 5 記録ヘッド
- 1 5 a ノズル形成面
- 2 1 キャップホルダ
- 2 2 キャップ部材
- 2 9 インク吸収材
- 5 2 操作レバー
- 5 3 操作部材
- 6 3 フラッシング制御手段
- 6 8 動作モード制御手段
- 6 9 キャリッジモータ制御手段
- 7 0 エンコーダ
- 7 1 フラッシングタイマ
- 7 2 プラテンギヤップ制御手段

【書類名】 図面

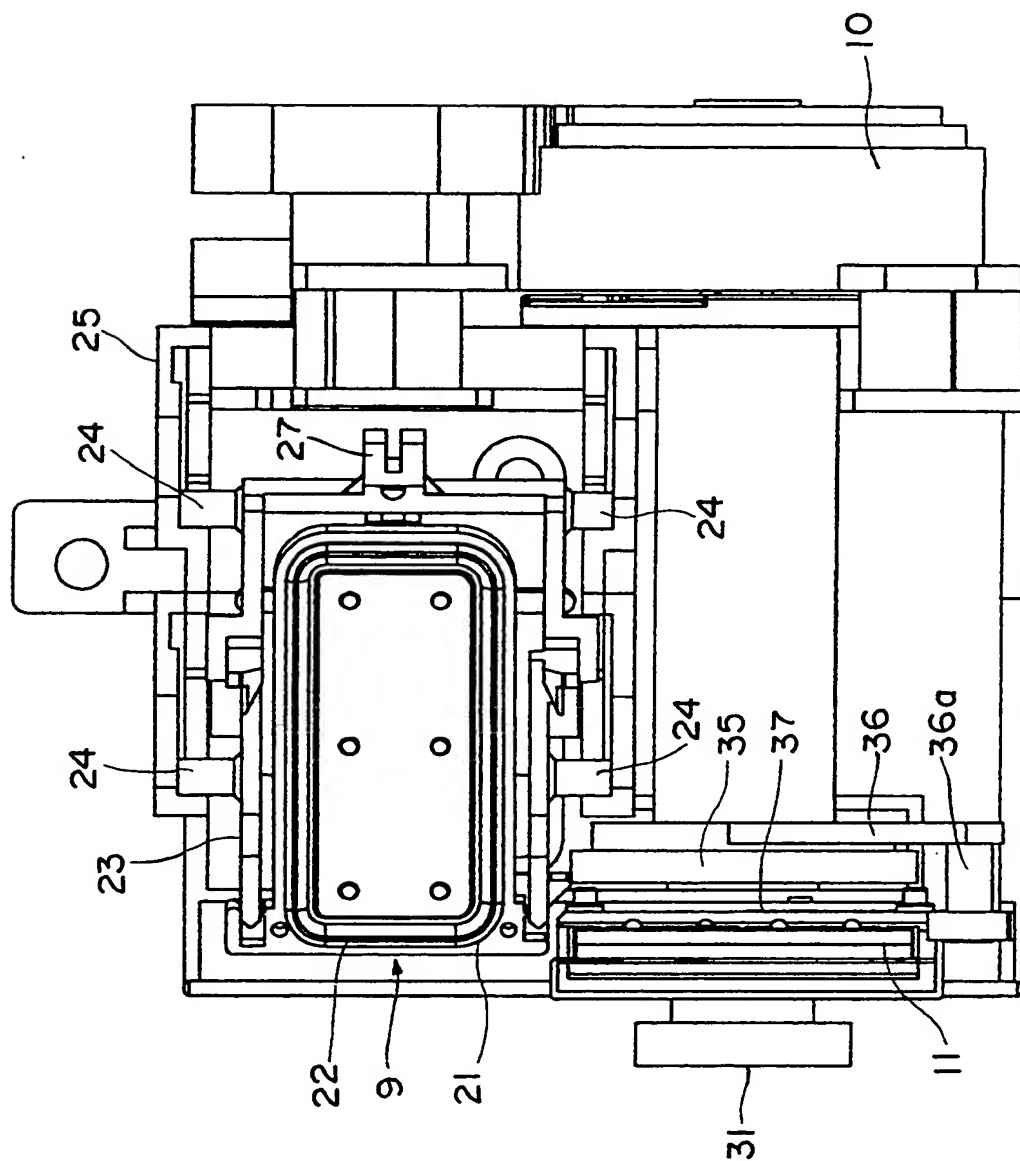
【図 1】



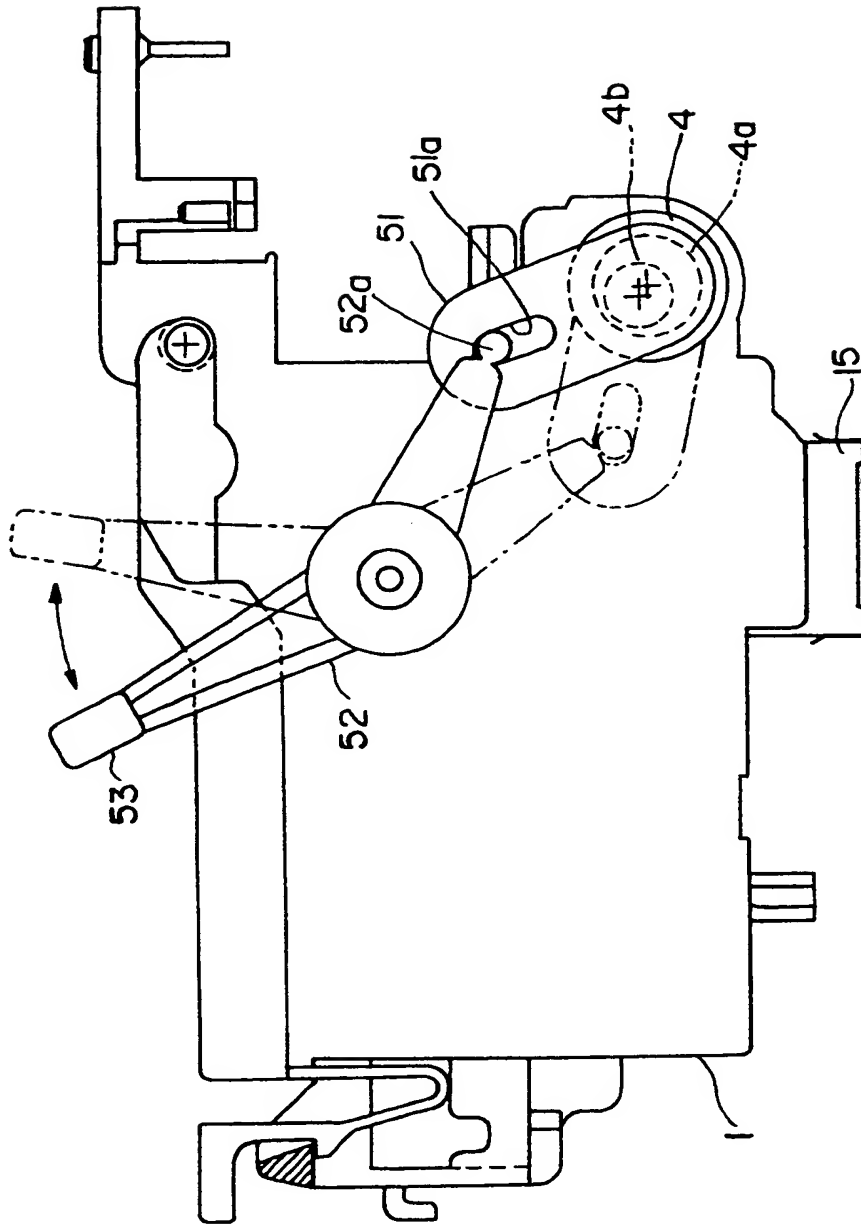
【図2】



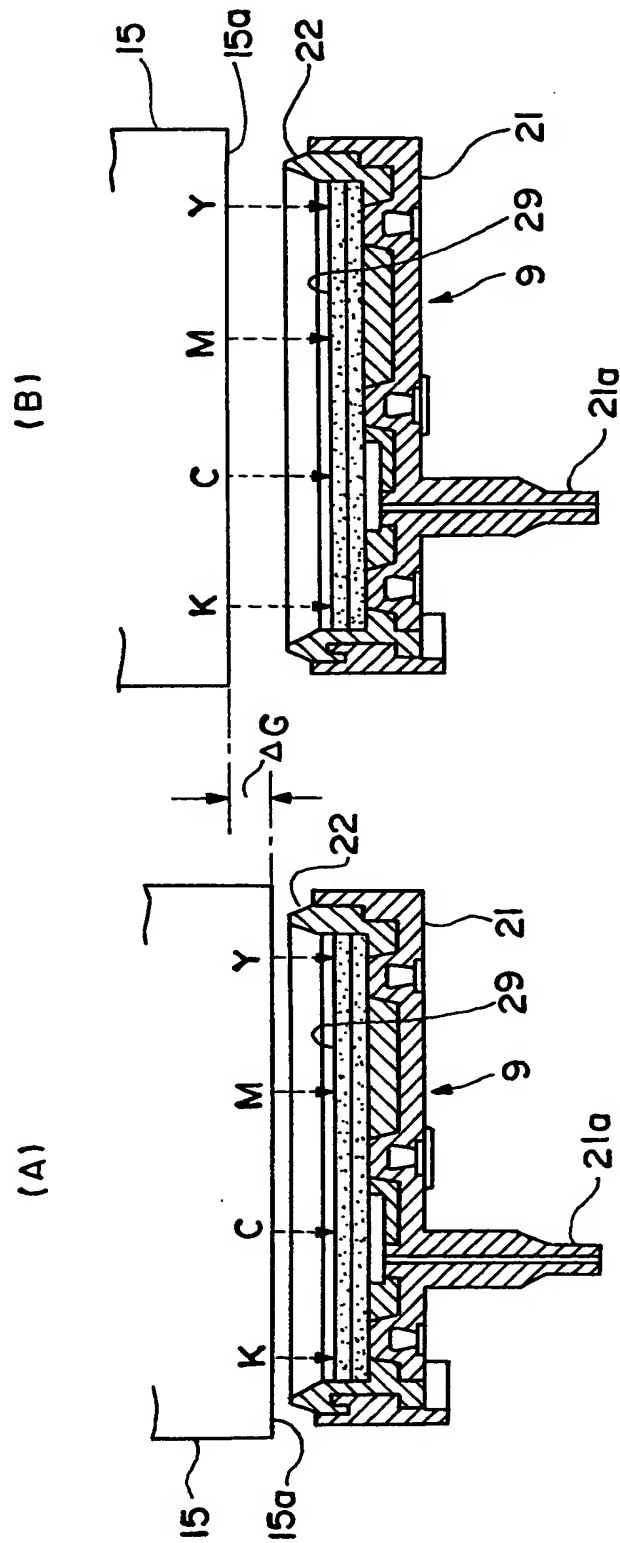
【図3】



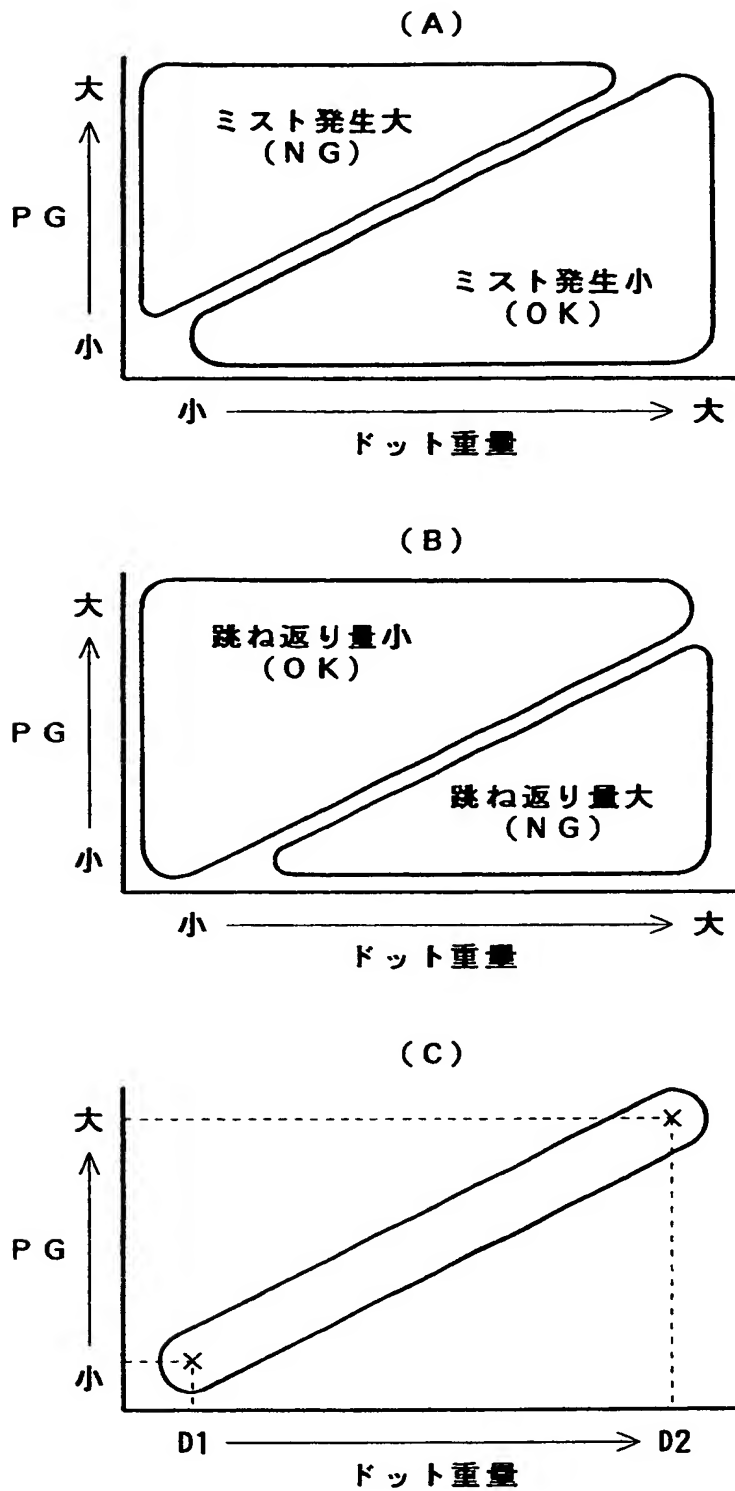
【図4】



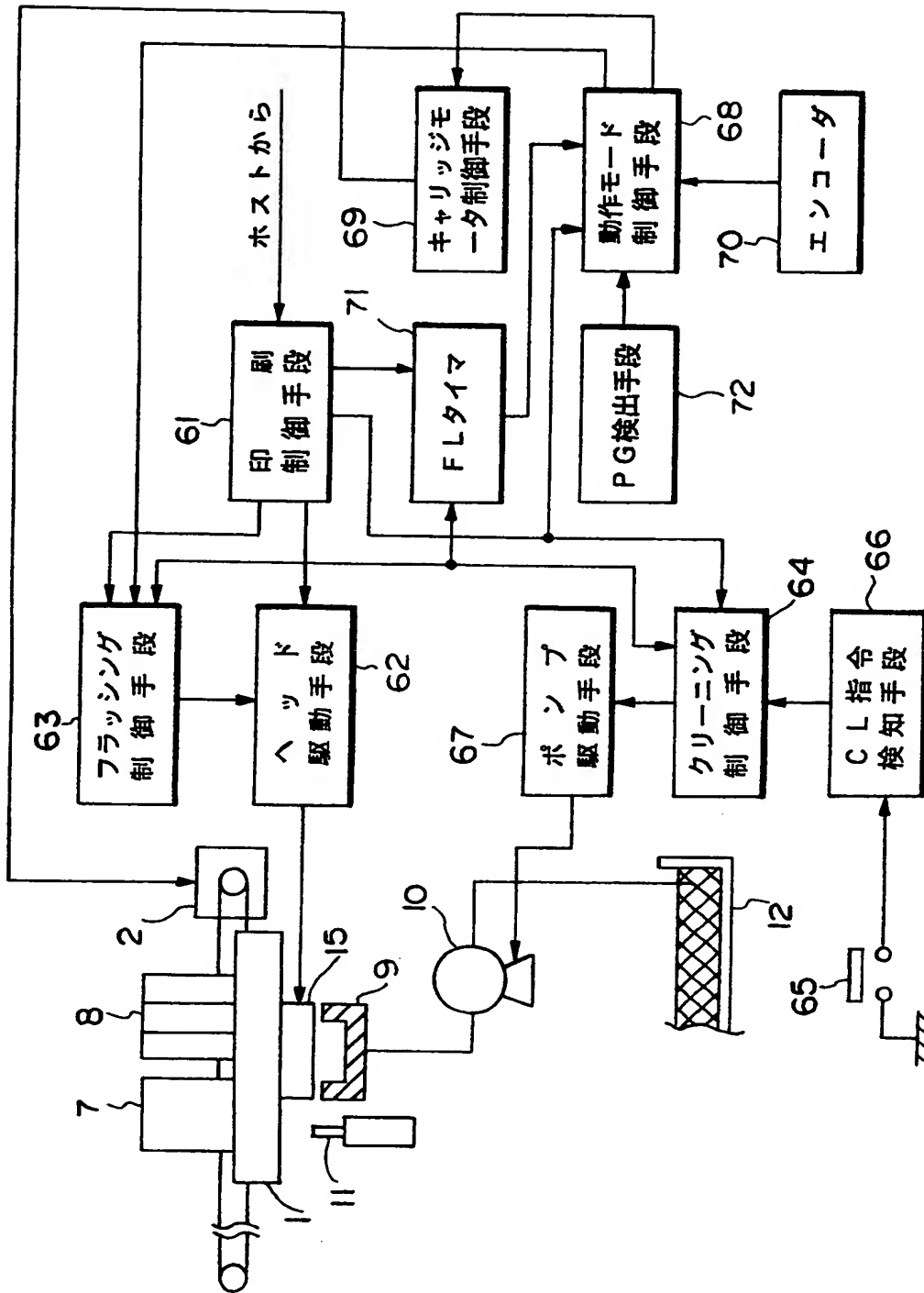
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フラッシング動作時におけるインクミストの発生、およびインク滴が記録ヘッドに跳ね返り、印刷障害の発生させる度合いを低減させることができるインクジェット式記録装置を提供すること。

【解決手段】 フラッシング動作状態において、記録ヘッドのノズル形成面 15 a とキャッピング手段 9 との間隔は、プラテンギャップの調整に応じて ΔG の範囲で変化する。したがって、プラテンギャップが大である場合においては、プラテンギャップが小である場合に比較して、フラッシング動作時に吐出される 1 ドットのインク量を増加させるように制御される。また、好ましくはプラテンギャップが大である場合においては、プラテンギャップが小である場合に比較して、一度のフラッシング工程において記録ヘッドから吐出されるインク滴のショット数が少なくなるように制御される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社